

ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
 SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO -VALFABBRICA
 SS. 76 "VAL D'ESINO", TRATTI FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO
 "PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

CONTRAENTE GENERALE:



Il responsabile del contraente generale:

Ing. Federico Montanari

**IMPRESA
AFFIDATARIA:**



Il Direttore Tecnico

Ing. Domenico D'Alessandro



Il gruppo di lavoro

Arch. Emiliano Capozza - (stato fisico dei luoghi)
 Arch. Roberta Lamberti - (atmosfera)
 Geol. Francesco Morgante - (suolo)
 Ing. Martina Carlino - (ambiente idrico)
 Ing. Antonio Orlando - (rumore e vibrazioni)
 Arch. Caterina Scamardella - (paesaggio)
 Dott. Matteo Vetro - (vegetazione flora e fauna)

Il Responsabile Ambientale

Ing. Claudio Lamberti



Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione

Ing. Salvatore Chirico

Il Direttore dei Lavori

Ing. Peppino Marascio

2.1.2 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord - Matelica sud/Castelraimondo nord

MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI ANTE OPERAM

COMPONENTE STATO FISICO DEI LUOGHI

RELAZIONE DI FASE ANTE OPERAM

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050021** (Delibera CIPE 13/2004)

Codice elaborato:

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L 0 7 0 3	2 1 2	E	2 7	M A 0 9 0 1	R E L	0 2	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	30 APR 2017	EMISSIONE		ARIEN	ARIEN	DIRPA

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	3
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO	4
3.1.	Normativa Comunitaria	4
3.2.	Normativa Nazionale	4
3.3.	Normativa Regionale	4
3.4.	Normativa Tecnica.....	4
4.	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	5
4.1.	Parametri del Monitoraggio.....	5
4.2.	Attività di campo	5
4.2.1.	Attività preliminari.....	5
4.2.2.	Attività di rilievo, metodologie e strumentazione impiegata.....	6
4.3.	Attività in sede	7
5.	CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM.....	8
5.1.	Descrizione dello stato attuale	8
5.2.	Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali	8
5.3.	Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici.....	10
5.4.	Carta dell'uso del suolo	12
5.5.	Carta geomorfologica	13
5.6.	Verifica degli interventi di mitigazione ambientale.....	17
5.7.	Le stazioni di indagine individuate	19

1. PREMESSA

La presente relazione riferisce sui risultati del monitoraggio ambientale per la componente “stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità”, nella fase ante operam, relativa alla realizzazione della **Pedemontana Marchigiana**, che costituisce l’elemento di completamento tra le due direttrici “S.S.76” Vallesina e “S.S.77” Val di Chienti.

Il tracciato di progetto della strada Pedemontana Marchigiana si sviluppa in senso nord-sud attraverso le province di Ancona e Macerata per una lunghezza di 35.5 km ca. a cui si aggiungono le due bretelle di collegamento alla S.S.361 (c.a. 2.0 km) e a Muccia (collegamento alla S.S. 77- c.a. 5.3 km).

Il tracciato è stato suddiviso in 5 lotti funzionali assegnando ogni volta il km 0+000,00 alla progressiva di inizio lotto.

Un ulteriore lotto 6 è stato inserito per comprendere gli svincoli relativi al tratto di infrastruttura che interessa il Lotto1 da Fabriano a Matelica.

L’oggetto della trattazione della fase Ante Operam della presente relazione è il Lotto 2, da km 0+000,00 a km 8+600,00.

La metodologia di monitoraggio adottata per la componente Stato Fisico dei Luoghi fa riferimento al Progetto di Monitoraggio Ambientale che definisce l’insieme dei controlli, mediante rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri che caratterizzano la componente (la delimitazione e il layout delle aree di cantiere, l’assetto plano-altimetrico delle aree di cantiere, la destinazione d’uso dei suoli), sia durante la fase di cantierizzazione che di esercizio.

Il monitoraggio Ante Operam dello “stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità”, quindi, riguarda tutta l’area interessata dall’intervento, con l’individuazione delle zone sensibili e/o potenzialmente sensibili che ricadono nell’ambito di influenza dell’opera e dei suoi impianti di cantiere, in cui, in fase Post Operam, dovrà essere verificato il ripristino delle condizioni precedenti ai cantieri. Tali aree sono già state individuate nel Piano di Monitoraggio Ambientale e sono trattate nei successivi paragrafi in relazione ai parametri sopra citati.

2. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio della componente "Stato fisico dei Luoghi, Aree di cantiere e viabilità", hanno come finalità la caratterizzazione fisico-ambientale attuale del territorio interessato dal Progetto (fase AO) e la successiva descrizione delle modifiche fisiche dovute all'inserimento dei cantieri e dell'opera (fase CO), in modo da ricostruire un quadro conoscitivo, che permetta un immediato confronto tra le fasi del PMA.

Il Progetto di Monitoraggio della componente Stato Fisico dei Luoghi definisce la frequenza delle campagne nelle tre fasi temporali dell'opera (A.O. – C.O. – P.O.). E' infatti evidente che ognuna delle tre fasi di monitoraggio ha finalità tecniche differenti, che nello specifico sono:

- "ante operam" (A.O.): monitoraggio delle condizioni del territorio prima dell'inizio delle lavorazioni;
- "corso d'opera" (C.O.): monitoraggio del periodo di esecuzione di un'opera, o a parte della stessa. Una volta rimosse le fasi lavorative quali, ad esempio, scavi e sbancamenti per la realizzazione degli imbocchi delle gallerie naturali o per l'esecuzione delle gallerie artificiali, la fase "corso d'opera" cessa;
- "post operam" (P.O.): monitoraggio del periodo di tempo successivo alla fase di "corso d'opera", sino alla fase di consegna dell'opera all'esercizio.

La presente relazione si occupa del monitoraggio dello stato fisico dei luoghi in fase A.O., in cui i rilievi dovranno essere eseguiti in modo da permettere, in fase C.O., la verifica del ripristino delle condizioni originarie o del nuovo assetto previsto nel progetto e nel SIA e relative prescrizioni, successivamente alla fine dei lavori e alla rimozione dei cantieri. Dunque, gli obiettivi primari del monitoraggio dello stato fisico dei luoghi nella fase A.O. sono:

- osservazione delle aree su cui saranno realizzati gli impianti di cantiere;
- verifica delle planimetrie di cantiere e delle aree espropriate per la realizzazione dell'opera;
- controllo e osservazione di aree soggette a eventuali impatti definiti in fase di progetto.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

Si riporta di seguito l'elenco della legislazione e della normativa tecnica relativa alla componente Stato Fisico dei Luoghi, che rimane comunque oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che internazionale.

3.1. Normativa Comunitaria

- Modello DPSIR “Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta” proposto dall’Agenzia Europea dell’Ambiente (EEA) (APAT-C.T.N. Natura e Biodiversità, 2004).
- Direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

3.2. Normativa Nazionale

- D.Lgs 22.01.2004, n. 42: Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06.07.2002, n. 137.
- D.Lgs. n.394 del 1991: Legge Quadro sulle aree protette.
- D. Lgs. 152/2006 del 3/04/2006 Norme in materia ambientale.
- D.Lgs. 24.03.2006, n.157: Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22.01.2004, n. 42.
- D.Lgs. 26.03.2008, n.63: Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

3.3. Normativa Regionale

- Marche - Legge Regionale 5 agosto 1992, n. 34 (e s.m.i.) “Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio”.
- Marche - Legge Regionale n. 7 del 14-04-2004: "Disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale".

3.4. Normativa Tecnica

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Commissione Speciale VIA rev. 2 del 2007.
- Norma UNI11109 “Impatto ambientale - Linee guida per lo studio dell’impatto sul paesaggio nella redazione degli studi d’impatto ambientale”, formulata dall’Ente Nazionale Italiano di Unificazione e pubblicata nell’aprile 2004;
- Modello DPSIR “Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta”, proposto dall’Agenzia Europea dell’Ambiente (EEA)

4. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio dello Stato Fisico dei Luoghi nella fase AO è finalizzato all'osservazione e allo studio del territorio interessato dall'opera, in modo da monitorare gli elementi indispensabili per l'ottenimento di:

- un quadro generale delle aree di cantiere interessate dai lavori prima dell'inizio delle lavorazioni attraverso una campagna fotografica;
- un quadro relativo allo stato "ante operam" dell'assetto plano-altimetrico dell'area in esame attraverso lo studio geomorfologico del territorio;
- elementi qualitativi e quantitativi tali da consentire la valutazione dell'influenza delle singole opere sulle attuali condizioni del territorio nelle fasi realizzative (morfologia, uso del suolo);
- un quadro dei vincoli e degli strumenti urbanistici presenti sul territorio.

4.1. Parametri del Monitoraggio

Per il monitoraggio della componente Stato Fisico dei Luoghi sono stati eseguiti appositi rilievi sull'uso reale del suolo, sulla morfologia dell'area e con idonea e completa documentazione fotografica, al fine di verificare le eventuali variazioni in fase di costruzione, rispetto allo stato Ante Operam, la loro compatibilità con quanto previsto dal progetto di cantierizzazione (per le aree di cantiere e per le aree di lavorazione) e dal progetto esecutivo, con particolare attenzione alle aree effettivamente occupate ed alle eventuali modifiche planimetriche intervenute.

I controlli durante il monitoraggio saranno effettuati sui seguenti parametri:

- la delimitazione e il layout delle aree di cantiere, in modo che l'attività di cantierizzazione sia conforme a quanto pianificato nel progetto dell'Opera, affinché non vi sia una variazione della perimetrazione e della distribuzione, e si faccia attenzione a rispettare gli accessi alle proprietà private;
- l'assetto plano-altimetrico delle aree di cantiere in esame, affinché non vi siano sottrazioni o alterazioni di elementi caratterizzanti l'ambiente naturale o antropico, sottrazione o accumulo di terreno dovuta a scavi, spostamenti di terreno, realizzazione di nuove opere;
- la destinazione dei suoli in corrispondenza delle aree monitorate (uso del suolo). La distribuzione percentuale dell'uso del suolo permette una resa oggettiva del grado di naturalità e di pressione ambientale prodotto dall'attività umana in un'area.

4.2. Attività di campo

4.2.1. Attività preliminari

Si è riscontrato che per nessun punto individuato vi fosse la necessità di richiedere un permesso di accesso, poiché nessuno di essi è ubicato all'interno di un'area privata. Successivamente è stato eseguito il sopralluogo, con la finalità di verificare le caratteristiche

di ogni area contenente i punti di monitoraggio. In particolare sono stati valutati i seguenti aspetti:

- accessibilità al punto di misura;
- disponibilità del sito di misura per tutte le fasi in cui è previsto il monitoraggio.
- richiesta dell'aggiornamento della programmazione di cantiere per il corso d'opera, da fornirsi a cura dell'ufficio di Direzione Lavori;
- valutazione della fattibilità delle misure.

4.2.2. Attività di rilievo, metodologie e strumentazione impiegata

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici che hanno redatto **schede di campo** al cui interno sono riportate le seguenti informazioni:

- la tipologia di punto di vista (panoramico/ad altezza d'uomo);
- denominazione;
- localizzazione rispetto all'infrastruttura in progetto, mediante indicazione delle progressive;
- la data e l'ora del rilievo,
- nome dell'operatore addetto al rilievo;
- condizioni meteo;
- stralcio cartografico in scala 1:5000 con indicazione dei punti di vista;
- localizzazione geografica: località, comune, provincia, regione, coordinate geografiche individuate con tecnologia GPS, accessibilità al punto di misura.

In campo sono state effettuate **misure fotografiche**, eseguite ad altezza uomo da punti limitrofi alle aree da monitorare, e se necessario panoramiche.

La tecnica migliore per produrre una documentazione fotografica è quella di posizionare una macchina fotografica su un cavalletto e scattare in sequenza un numero sufficiente di immagini in modo che, una volta accostate, permettano di ricostruire l'intero orizzonte. Per evitare deformazioni geometriche si utilizzerà un obiettivo di focale non inferiore ai 35 mm; per l'inserimento nella scheda di misura sarà invece conveniente ricampionare l'immagine per adattarla a una stampa in formato A4. Il cavalletto sarà posizionato in modo che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte.

Per quanto riguarda i **rilievi fotogrammetrici**, le immagini riprese sono ad alta risoluzione, sono state eseguite ad un'altezza tale da ottenere una scala media di 1:5000 in presa diretta, con possibilità di raggiungimento di ottima lettura fino ad un ingrandimento a scala 1:2000. Gli elaborati relativi alle ortofotocarte si comporranno di una fase di predisposizione dei dati, consistente nella realizzazione di voli aerei finalizzati all'acquisizione della documentazione fotografica in scala 1:5000 sull'area di interesse dell'opera in oggetto, e nella realizzazione di ortofotocarte sempre in scala 1:5000. La misura delle forme e della funzionalità del mosaico ambientale sarà svolta in una fascia di attenzione dal margine esterno della carreggiata. La perimetrazione degli elementi sensibili avverrà per fotointerpretazione di immagini aeree. Eventuali ambiguità saranno risolte utilizzando i risultati dei rilievi in campo.

La strumentazione impiegata, che consente la ripresa di foto panoramiche, mediante la modalità "panoramica" è la seguente: **Sony NEX-5**, Sensore APS CMOS Exmor™ HD 14,2 megapixel, HD 1080i, LCD 7,5 cm, panoramica. Obiettivo 18-55 mm.

Per la rilevazione delle coordinate geografiche è stato utilizzato un **GPS Garmin eTrex®H**.

4.3. Attività in sede

In sede sono stati prodotti i seguenti elaborati:

- **Carta di sintesi dei punti di monitoraggio.** Planimetria con ubicazione delle aree di cantiere in scala 1:5.000 sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere.
- **Carta dell'uso del suolo.** Planimetria dell'uso del suolo con tracciato di progetto in scala 1:5000, sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto e le aree di cantiere;
- **Carta dei vincoli e degli strumenti urbanistici.** Planimetria degli strumenti urbanistici e dei vincoli in scala 1:5000, sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, la situazione vincolistica e degli strumenti urbanistici aggiornati.
- **Carta geomorfologica.** Planimetria in scala 1:5000 con ubicazione delle aree di cantiere e l'indicazione della morfologia dell'area e dei dissesti presenti lungo il tracciato di progetto.
- **Planimetrie aree di cantiere.** Sovrapposizione planimetrie di cantiere / situazione AO in scala adeguata, con l'indicazione delle aree espropriate, confrontate con la planimetria e l'ortofoto dello stato Ante Operam, allo scopo di individuare in maniera univoca le modifiche dello stato fisico dei luoghi a seguito dell'attivazione dei cantieri. L'elenco delle tavole prodotte è di seguito riportato:

Elaborato	scala
Quadro d'insieme aree di cantiere	1:10000
Planimetria aree di cantiere Tav. da 1 a 4	varie

- **Schede del monitoraggio A.O.** sono state redatte e raccolte in un elaborato che sintetizza i dati di monitoraggio desunti per ciascun punto. Esse contengono dati ed informazioni relativi ai seguenti aspetti:
- Stralcio cartografico in scala adeguata alla dimensione dell'area da monitorare con l'indicazione dei punti di vista;
- Localizzazione geografica;
- Localizzazione rispetto all'infrastruttura in progetto;
- Intervallo piano altimetrico;
- Destinazione d'uso;
- Presenza di vincoli territoriali;
- Caratteristiche dell'infrastruttura;
- Indicazione dell'area monitorata;
- Eventuali stralci tematici e ortofoto con planimetrie aggiornate;
- Eventuale presenza di elementi di pregio nell'area
- Data del rilievo.

5. CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM

5.1. Descrizione dello stato attuale

Inquadramento territoriale

L'area d'intervento è posta tra le province di Ancona e Macerata nella fascia pedemontana compresa tra rilievi montuosi le cui quote sono comprese tra i 900 ed i 1490 m circa s.l.m..

Il territorio in esame è costituito dalla fascia pedemontana che si sviluppa a ridosso del versante appenninico marchigiano tra le valli dei fiumi Esino a nord e Potenza a sud.

L'infrastruttura stradale del "secondo lotto funzionale" ha origine dall'estremità sud dello svincolo di Matelica Nord/Zona industriale, in corrispondenza del termine del "primo stralcio funzionale", sviluppandosi per 8,4 km e terminando subito a valle dello svincolo Castelraimondo nord in corrispondenza dell'inizio del "terzo stralcio funzionale".

Il lotto in esame ricade interamente nel Comune di Matelica.

Vengono di seguito descritti, procedendo da nord a sud, i principali corsi d'acqua intercettati dal tracciato stradale, per lo più provenienti da O-SO con direzione di scorrimento perpendicolare alla catena appenninica da cui hanno origine e con la caratteristica comune di essere affluenti o subaffluenti dell'Esino e, nella parte terminale del lotto, del fiume Potenza:

- Fosso Pagliano: proviene da sud-ovest e confluisce nel Fiume Esino a monte di Matelica.
- Fiume Esino: proveniente da ovest attraverso una valle ben incisa.
- Rio di Mistrano: proveniente da sud-ovest.

Nella restante parte del tracciato le testate di alcuni fossi minori vengono attraversate o intercettate dalla strada. La maggior parte di queste incisioni viene attraversata mediante tombini circolari o scatolari. Per i fossi più importanti sono stati previsti attraversamenti mediante ponti.

5.2. Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali

I due assi viari principali della città di Matelica erano connessi con la viabilità che si diramava sul territorio del municipio, e ricalca quella attuale. L'asse viario di fondovalle, che rappresenta il cardo maximus, collegava Camerinum con Tuficum. La città fa parte dell'alta Valle dell'Esino, caratterizzata in epoca romana da un popolamento diffuso, fatto insediamenti sorti in funzione del municipium, sede dell'attività politico-amministrativa.

Per il paleolitico superiore, i dati stratigrafici identificano le Località Case Felceto e Case Pezze, come i siti più antichi.

A partire dalla tarda età del ferro, invece, le scoperte delle grandi necropoli a circoli, si identificano con le località Pian dell'Incrocca, Crocefisso, Zefiro, Brecce e Cavalieri.

Nel periodo romano, Matelica gode di un periodo di notevole floridezza economica, di cui sono chiare le numerose testimonianze archeologiche urbane, spesso a carattere monumentale.

Dalla metà degli anni '90 la Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, periodicamente effettua indagini di scavo, che hanno permesso di far venire alla luce l'antico

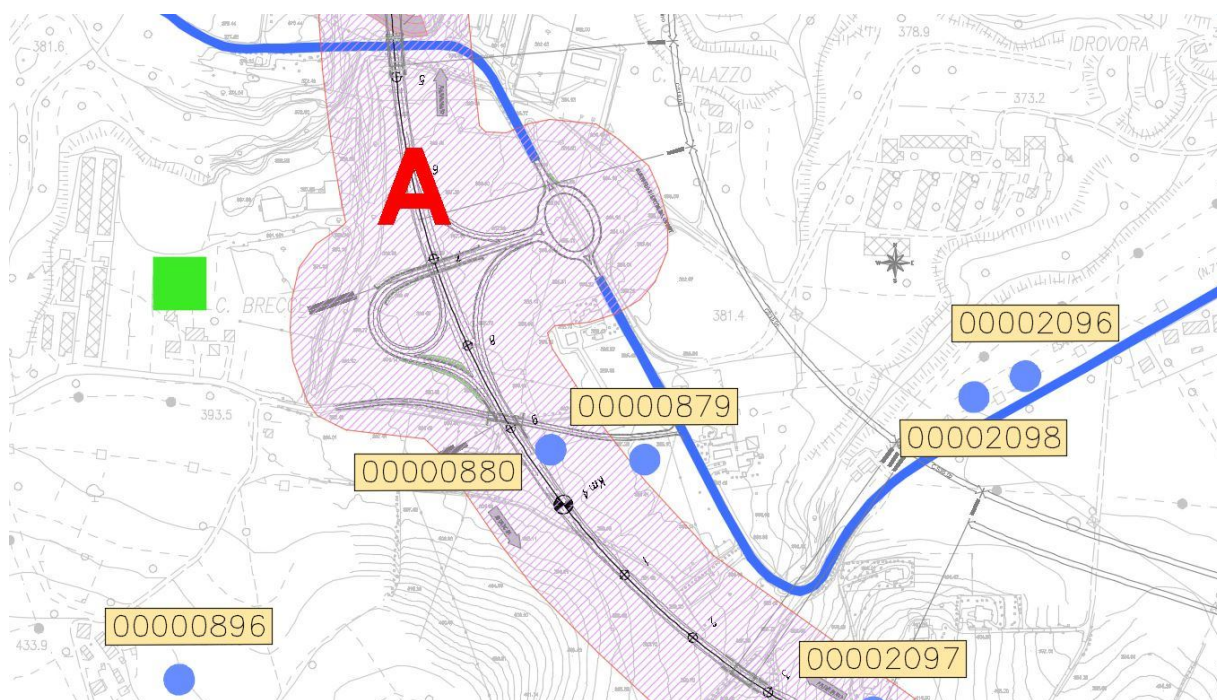
tessuto urbano della città di Matelica, ed i numerosi insediamenti rurali sul territorio circostante.

I siti archeologici più vicini al corridoio di progetto sono i seguenti: Località Brecce; Località Cavalieri; località Crocefisso, Frazione di Terricoli.

In località Cavalieri è stata individuata una necropoli con circoli funerari contigui e forse un abitato. A est dell'attuale città, altro sito di estremo interesse per la ricchezza dei corredi delle tombe e per l'estensione dei circoli funerari, è stato scavato in località Brecce. Risalendo il corso dell'Esino, presso l'area del Crocefisso, sono state riportate in luce testimonianze della presenza umana fin dalle prime fasi della civiltà Picena: capanne e tombe dell'VIII-VII sec.a.C., sepolture principesche di fase orientalizzante (con carri, elmi e schinieri nel corredo) tombe dal IV sec. A. C. fino ad un piccolo nucleo di sepolture di età romana e ad un acciottolato stradale.

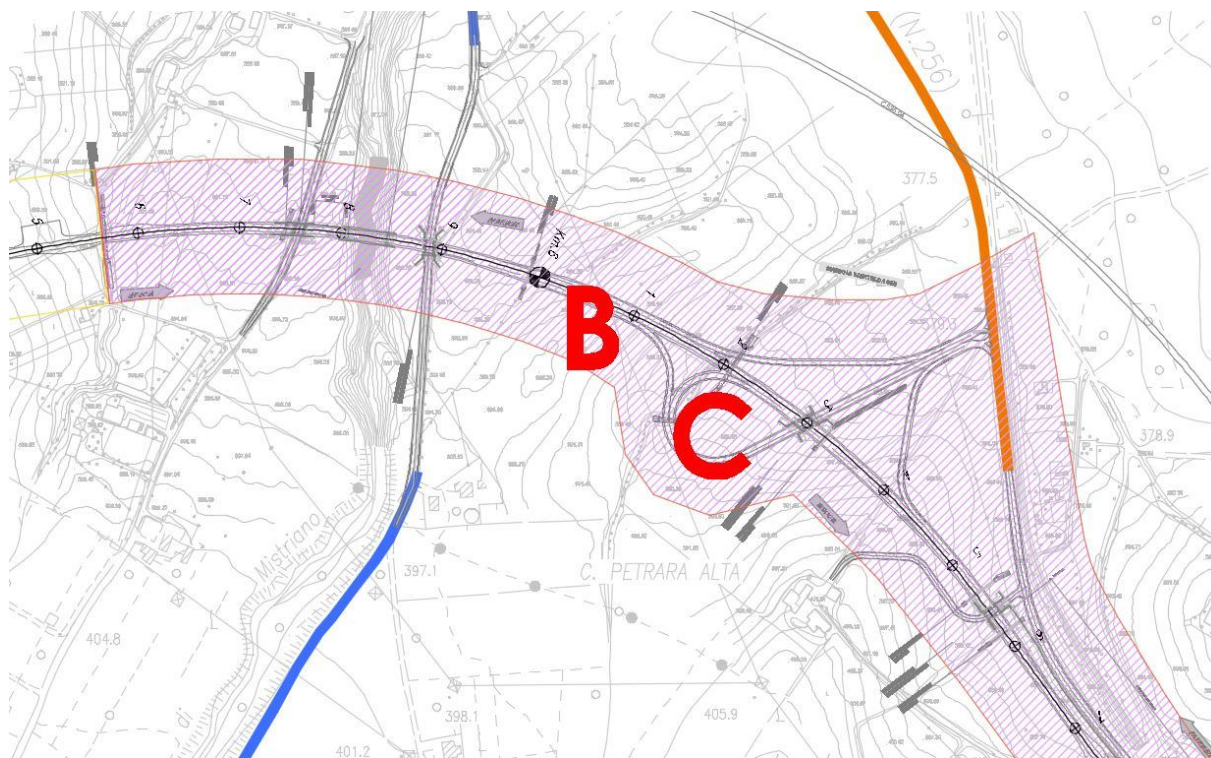
Dalla ricognizione di superficie, sull'intero tracciato sono state individuate tre aree di affioramento di materiali archeologici indicati con le lettere A, B, C, che saranno oggetto del monitoraggio e della sorveglianza archeologica in fase di scavo da parte di tecnici specializzati.

L'area A è posta sull'ampia superficie pianeggiante sub-orizzontale in corrispondenza dei terreni interessati dalla realizzazione dello Svincolo Matelica Ovest – Esanatoglia ed è posizionata tra la Pk 3+620.00 la Pk 3+680.00. All'interno dell'area, che si estende per un diametro di circa 50 metri, sono stati riscontrati diversi frammenti di laterizi, tegole con alette, frammenti di ceramica acroma ascrivibili ad epoca romana e pre-romana. Nel sito 880, molto vicino al tracciato di progetto, è stata rinvenuta una grande concentrazione di laterizi e di ceramica romano imperiale, compatibili con la struttura di un acquedotto.



L'area B è posta quasi alla sommità di un breve pendio in corrispondenza tra la Pk 6+040.00 e la Pk 6+080.00. Nell'area, è stata rinvenuta una dispersione di circa 30 m di diametro, costituita da pietre associate a diversi frammenti di laterizi, tegole con alette, e scarsi frammenti di ceramica acroma ascrivibili ad epoca romana.

L'area C posizionata in una porzione dello Svincolo di Matelica Sud è caratterizzata da un'ampia dispersione di pietre, frammenti di laterizio e ceramica acroma che non presenta una concentrazione di tipo puntuale quanto una diffusione piuttosto rada dei materiali archeologici con un diametro complessivo di circa 100 m.



In rapporto al tracciato di progetto, i siti Cavalieri, Pian dell'Incrocca e Le Pezze, sono stati considerati a rischio archeologico di livello medio-alto, ma data la distanza dal tracciato, le lavorazioni non interferiscono sull'integrità e sulla conservazione degli stessi.

5.3. Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici

Il sistema vincolistico vigente nell'area d'intervento è istituito ai diversi livelli, nazionale, regionale, provinciale ed è recepito e trasposto negli strumenti urbanistici comunali che ne puntualizzano i contenuti e il grado di tutela. Il sistema dei vincoli, a livello locale, regionale e provinciale, è strutturato principalmente sulla tutela della rete idrografica superficiale considerata come rete ecologica di fondamentale importanza per lo scambio tra ambienti ed unità biologicamente differenti e sulla conservazione degli elementi di naturalità (macchie boschive e pascoli) che testimoniano l'originaria copertura forestale e assicurano, arricchendone i valori paesaggistici, nuove opportunità di valorizzazione al paesaggio agrario dominante (agroecosistema).

Gli atti pianificatori fondamentali ai quali si riferiscono le pregresse analisi ambientali e i successivi aggiornamenti e approfondimenti sono:

- **Il Piano di Inquadramento Territoriale (PIT).** L'area di progetto è significativa rispetto a tutto il territorio regionale, poiché è espressione sia di un territorio montano che produttivo, e come tale, l'asse infrastrutturale di progetto risulta essere conforme alle indicazioni del PIT.
- **Il Piano Paesaggistico Ambientale della regione Marche (PPAR).** Il principale strumento di tutela vigente è il PPAR approvato nel 1987 e pubblicato nel 1990. Esso individua i vincoli, oggi normati dal D. Lgvo 490/1999, e gli ambiti di tutela orientata e integrale la cui delimitazione definitiva è demandata, ai sensi dell'art.27 bis del PPAR, agli strumenti urbanistici generali comunali.

Il Piano suddivide il territorio regionale in Sottosistemi territoriali e individua tre categorie di aree omogenee secondo la rilevanza dei valori paesaggistico-ambientali (A = aree di eccezionale valore, B = aree di rilevante valore, C = aree di qualità diffusa) e le aree di alta percezione visiva. Il progetto si inserisce in un'area identificata dal PPAR come "C - di qualità diffuse", che definisce nel tratto in oggetto alcuni vincoli puntuali ed areali di modesta dimensione e quindi non si riscontrano interazioni significative. In ogni caso non ci sono né riserve e né parchi interferenti con il tracciato di progetto.

- **Il Piano Territoriale di Coordinamento della provincia (PTCP) di Macerata.** Il progetto del nuovo tracciato viario raccoglie le indicazioni del PTC di Macerata per quanto riguarda il raccordo con la SS 256 da adeguare, il bypass del centro urbano di Matelica, il miglioramento della rete di distribuzione e di accesso alle aree produttive e commerciali, la realizzazione di nuovi tratti stradali e l'adeguamento di tratti esistenti al nuovo asse pedemontano nelle aree produttive di Matelica.
- **Il Piano Regolatore Generale del comune (PRG) di Matelica.** Il tracciato di progetto risulta conforme alle indicazioni del PRG.
- **Il Piano di Assetto idrogeomorfologico (PAI) regionale.** L'area interessata dall'asse di progetto pedemontano ricade nel territorio dei seguenti bacini regionali attraversandone le aste fluviali: n. 12 Fiume Esino, n. 16 Fiume Potenza; e intersecando alcuni dissesti descritti nei paragrafi successivi.

Come si evince dallo SIA, l'intervento è coerente e congruente con gli strumenti urbanistici vigenti e anche con gli eventuali innesti di varianti urbanistiche ancora allo stato di progetto o già operative, in quanto non sussistono elementi di conflitto neanche in una proiezione temporale di medio-lungo termine. Rispetto al SIA, datato 2002, l'unica variazione nella strumentazione urbanistica è avvenuta nel Comune di Matelica, dove è stata approvata una variante nel 2008 relativa all'area adiacente lo svincolo di Matelica nord, su cui è prevista un'area industriale, e dove non sono previsti impatti per la componente SFL.

Per quanto riguarda il regime urbanistico e vincolistico nelle singole aree di monitoraggio, come riportato nelle schede relative, si segnala la presenza di:

- SFL06. Fasce di rispetto corsi d'acqua (Zone di rispetto corpi idrici (D.Lgs. 42/2004 art.142 c. 1 lett. a), b), c)); E - Zone rurali di interesse paesistico ambientale; E – Zone rurali normali.
- SFL07. Fasce di rispetto corsi d'acqua (Zone di rispetto corpi idrici (D.Lgs. 42/2004 art.142 c. 1 lett. a), b), c)); E - Zone rurali di interesse paesistico ambientale; D – Zone produttive; R - Zone per attrezzature d'uso e/o d'interesse generale; E – Zone rurali normali.
- SFL08. Fasce di rispetto corsi d'acqua (Zone di rispetto corpi idrici (D.Lgs. 42/2004 art.142 c. 1 lett. a), b), c)); E - Zone rurali di interesse paesistico ambientale; E – Zone rurali normali.
- SFL09. Fasce di rispetto corsi d'acqua (Zone di rispetto corpi idrici (D.Lgs. 42/2004 art.142 c. 1 lett. a), b), c)); E – Zone rurali normali.

5.4. Carta dell'uso del suolo

Il territorio attraversato dal tracciato di progetto è caratterizzato prevalentemente da zone a carattere rurale destinate a “seminativo in aree non irrigue”. Nel lotto 2 in corrispondenza dello svincolo di Matelica nord domina il seminativo, e sul lato est è presente un'ampia area industriale, dopo la quale il tracciato attraversa vaste zone agricole e sporadicamente vegetazione mesofila in corrispondenza dell'intersezione con i corsi d'acqua, filari di roverella, cespuglieti e aree in evoluzione. I centri abitati nei pressi del tracciato sono caratterizzati da zone residenziali a tessuto discontinuo.

Tutto quanto qui esposto è riportato negli stralci presenti nelle Schede di Monitoraggio in cui sono valutate le percentuali relative alle aree di pertinenza di ogni singolo punto di monitoraggio. Di seguito si riporta una tabella che descrive le varie destinazioni d'uso, calcolate in percentuale rispetto all'area totale contenuta all'interno di una fascia di buffering di 1000 m a cavallo dell'infrastruttura. Questa fascia sarà la stessa impiegata nelle fasi che seguiranno, di modo che, si potranno complessivamente confrontare le percentuali e valutare, oltre all'effettivo consumo di suolo, anche quale destinazione d'uso è stata sacrificata.

La legenda impiegata per la carta dell'uso del suolo e, di conseguenza, le diciture che si riportano in tabella, sono quelle del CORINE Land Cover.

Tipologia	%
2.1.1.1_SEMINATIVO IN AREE NON IRRIGUE	83,13%
2.4.2_SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	7,86%
2.4.3_AREE AGRICOLE CON SPAZI NATURALI IMPORTANTI	4,02%
3.1.1.2_BOSCHI A PREVALENZA DI QUERCE CADUCIFOGIE	0,67%
3.2.4_AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA ED ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE	3,11%
1.2.1_AREE INDUSTRIALI-COMMERCIALI-E DEI SERVIZI PUBBLICI E PRIVATI	2,13%

5.5. Carta geomorfologica

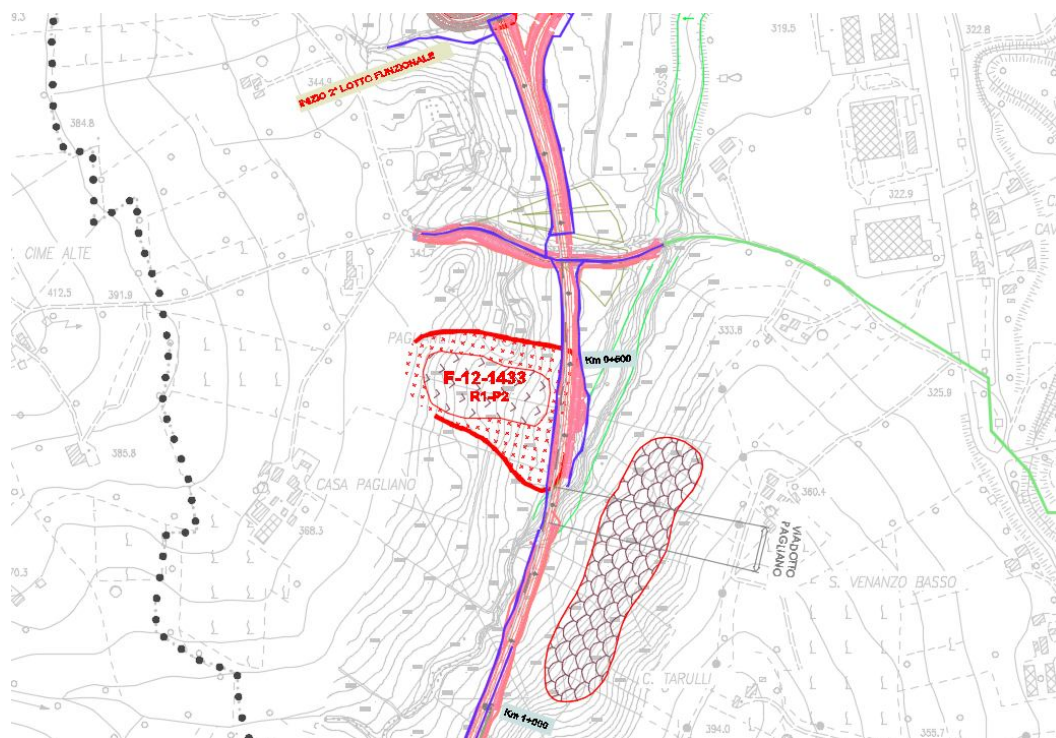
Vengono di seguito sintetizzate le principali caratteristiche geomorfologiche del tracciato in progetto, evidenziando le eventuali criticità rilevate allo stato attuale sulla base di tutti i dati disponibili.

Viadotto Pagliano – ponte Faranghe

Il tracciato, dalla base del versante est di Casa Pagliano, attraversa la pianura alluvionale del Fosso Pagliano e la parte basale del versante ovest di San Venanzo.

In questo tratto una delle criticità su cui sono state eseguite indagini di dettaglio e rappresentata dal dissesto segnalato nel PAI con codice F-12-1433 con pericolosità media e rischio moderato P2-R1. Il tracciato di progetto lambisce la parte basale del dissesto segnalato nel PAI, che è una frana di scorrimento che coinvolge la coltre di copertura eluvio-colluviale superficiale.

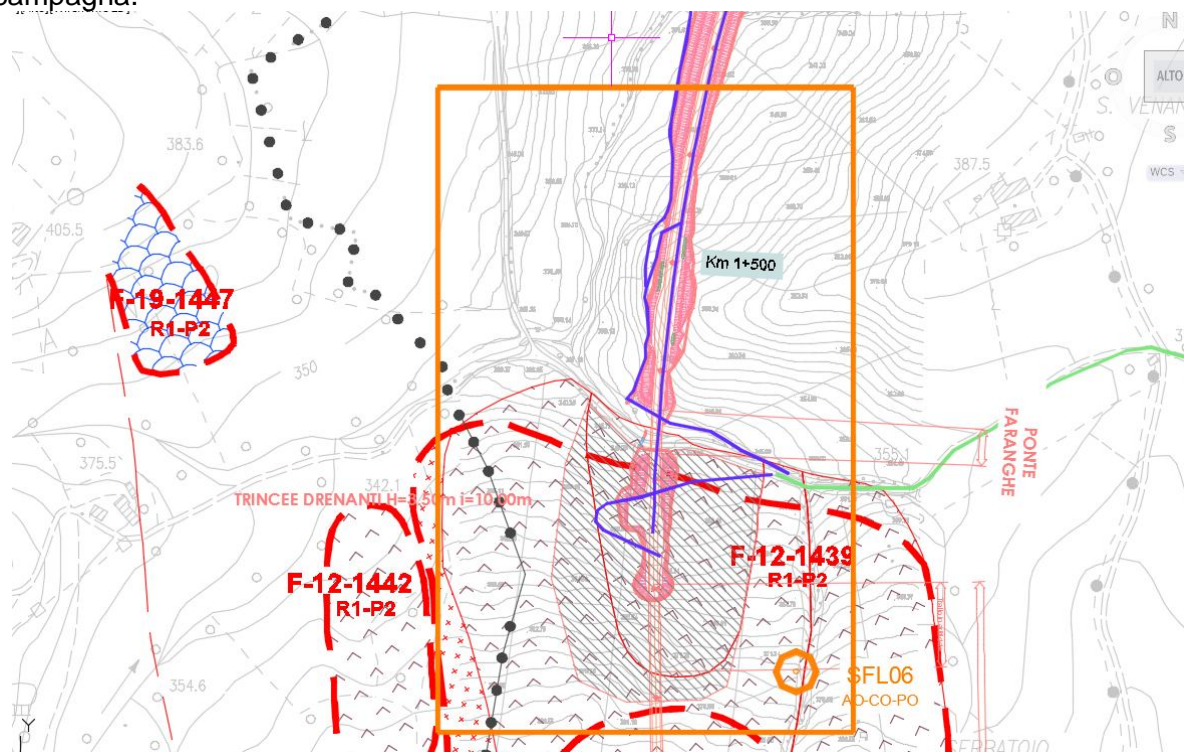
Grazie alla nuova campagna geognostica 2016, e in base al rilievo geomorfologico di campagna, è stata ridefinita la zona in frana, in questo caso ristretta. Dall'analisi geomorfologica del sito, in considerazione della presenza al piede del versante di un ripiano alluvionale ben sviluppato, si ritiene che il movimento di frana sia limitato soltanto ai depositi eluvio-colluviali del versante, non coinvolgendo pertanto il tracciato stradale in progetto.



SFL06_ Galleria Croce di Calle Nord

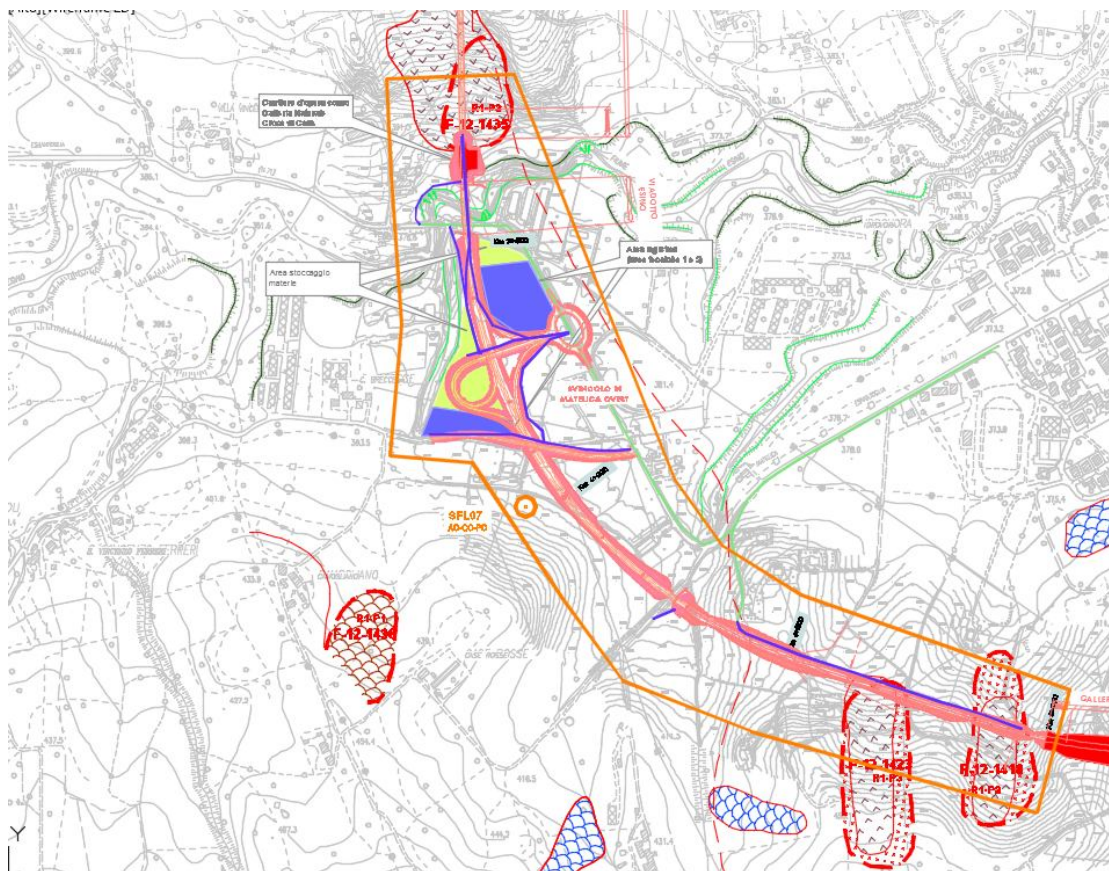
Al termine del ponte Faranghe, il tracciato imbocca la galleria "Croce di Calle". Tale imbocco nord è interessato da un dissesto individuato nel PAI con il codice F-12-1439 (R1-P2). Si tratta di una frana di scorrimento attiva che coinvolge i terreni più superficiali della coltre colluviale (3m).

Una frana con codice F-12-1436 (R2-P3), a monte della precedente, non è intercettata dall'imbocco nord della galleria. Sulla base dei dati disponibili, si è pertanto proceduto ad una verifica di stabilità, ricavando, in condizioni sismiche, un coefficiente di sicurezza FS superiore ad 1,0 con una depressione del livello di falda ad almeno 4,0 m dal piano di campagna.



SFL07_ Galleria Croce di Calle Sud - viadotto Esino – svincolo Matelica ovest – ponte Fratte – Gall. Mistrianello imbocco nord

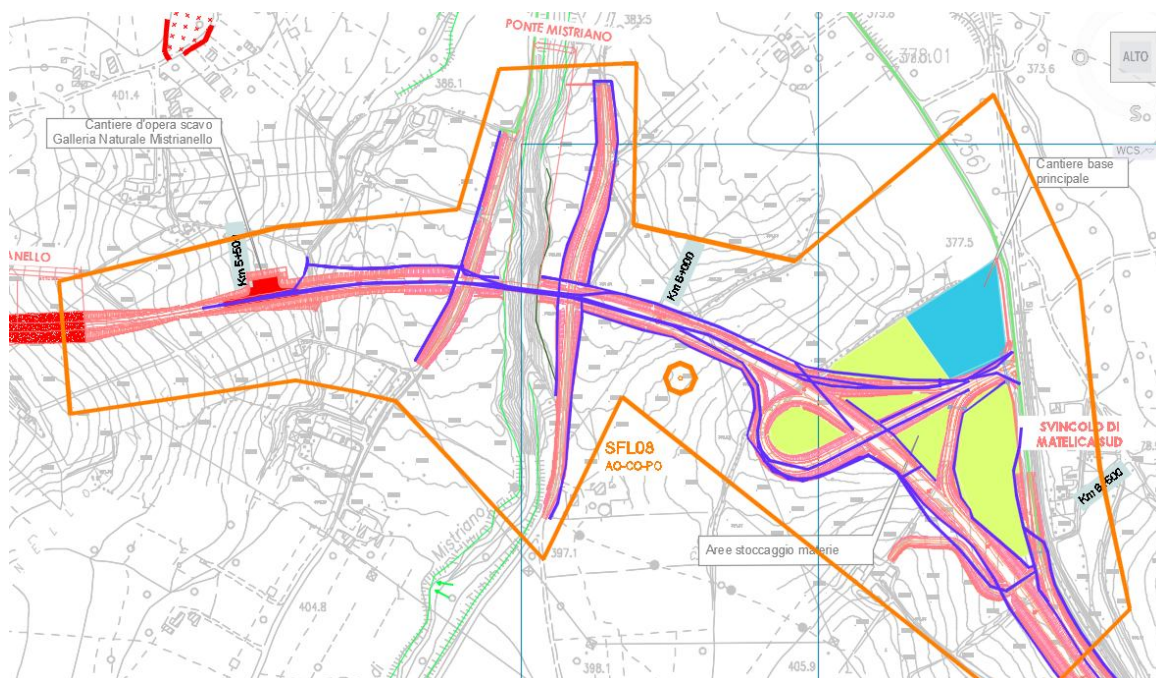
L'imbocco sud della galleria "Croce di Calle" interferisce con il dissesto segnalato nel PAI con codice F-12-1435 (R1-P3). Si tratta di uno scorrimento superficiale, ipotizzando una profondità di scorrimento di circa 5-6 metri. Il tracciato attraversa la piana del F. Esino e in corrispondenza dell'attraversamento del fiume l'alveo si presenta ben incassato nei depositi alluvionali con scarpate di erosione di altezza dell'ordine di 4,5 m attualmente in gran parte quiescenti. Sulla base dei dati disponibili, si è pertanto proceduto ad una verifica di stabilità, ricavando, in condizioni sismiche, un coefficiente di sicurezza FS superiore ad 1,0 con una depressione del livello di falda a partire da almeno 4,5 m dal piano di campagna. La gall. Mistrianello è stata oggetto di una variante, che ne ha ridotto la lunghezza a circa 250 m. Il dissesto F-12-1423, in condizioni topografiche di bassa pendenza, che prima era intersecato dalla galleria, adesso è attraversato dal tracciato in rilevato, mentre il dissesto F-12-1418, anch'esso in rilevato e in condizioni topografiche di bassa pendenza, è posizionato vicino l'imbocco nord della gall. Mistrianello. Per il dissesto F-12-1423, si era ottenuto un coefficiente di sicurezza FS superiore ad 1,0 con una depressione del livello di falda a partire da almeno 4,5 m dal piano di campagna, mentre per il dissesto F-12-1418 un coefficiente di sicurezza FS superiore ad 1,0 con una depressione del livello di falda a partire da almeno 3,5 m dal piano di campagna.

**SFL08_ Gall. Mistrianello imbocco sud – Ponte Mistriano – Svincolo di Matelica sud**

Nel tratto artificiale finale della galleria Mistrianello non sono state rilevate particolari criticità geomorfologiche.

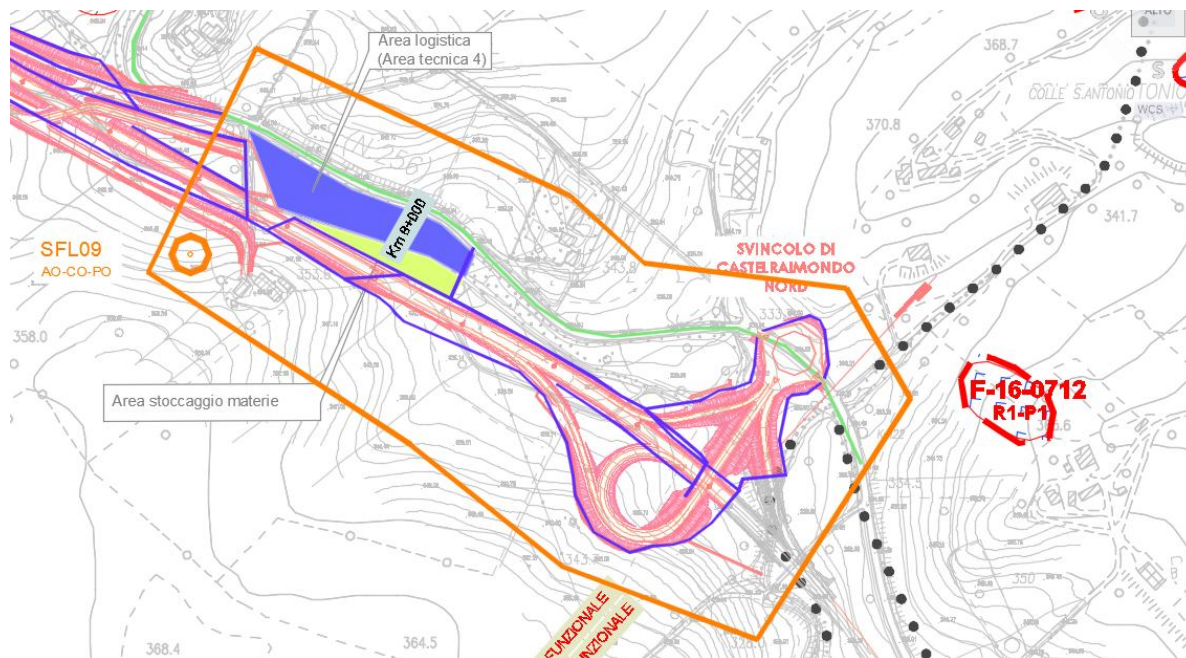
Il ponte Mistriano e i due sottovia, relativi alla sistemazione delle viabilità interferite, insistono sulla pianura alluvionale del fosso di Mistriano dove non si rilevano particolari criticità. Non sono segnalate nel PAI zone esondabili: infatti questi depositi fluviali, riferibili al Pleistocene superiore, non sono più in rapporto con l'attuale sistema morfodinamico fluviale.

Lo svincolo di Matelica Sud si sviluppa in una superficie topografia sub-pianeggiante. In questo tratto non si evidenziano particolari criticità geomorfologiche.



SFL09_Svincolo Castelraimondo nord

Il tracciato è ubicato in prossimità della zona di impluvio che si immette nel Rio Lipidoso. In questo tratto, in cui ricade lo svincolo di Castelraimondo nord, non si evidenziano particolari criticità geomorfologiche.



5.6. Verifica degli interventi di mitigazione ambientale

La tipologia di intervento denominata “*Opere a verde*” comprende l’insieme degli interventi di inserimento ambientale del tracciato di progetto e quelli finalizzati al ripristino e/o sistemazione delle aree di lavorazione in corrispondenza degli imbocchi in galleria, delle spalle e pile dei viadotti.

Nell’ambito della tipologia così denominata sono inseriti anche gli interventi di ripristino delle aree di cantiere e gli interventi di ingegneria naturalistica necessari per i rimodellamenti, contenimento e impianti a verde.

Gli interventi di mitigazione e inserimento ambientale dell’infrastruttura di progetto sono stati distinti in tre tipologie.

La tipologia denominata “**Prescrizioni**” identifica le misure da adottare in fase di costruzione mediante azioni di gestione, atte a prevenire un impatto o una categoria di impatti.

Possono annettersi a tale categoria le seguenti misure:

P1 – Ripristino delle sponde al fine di assicurarne il rinverdimento

P2 – Archeologia – Effettuazione di saggi preventivi

P3 – Uso di particolari accorgimenti nei lavori di scavo

P4 – Accantonamento di terreno di scotico per riutilizzo successivo

P5 – Protezione di elementi arborei vicini alle zone di cantiere

P7 – Misure atte a prevenire alterazioni delle acque superficiali

P8 – Riduzione delle polveri mediante innaffiamento delle strade e cumuli di terra

P9 - Misure atte a prevenire alterazioni delle acque sotterranee

P12 – Utilizzo di materiali locali nella realizzazione delle opere d’arte minori

P13 – Mantenimento dei muri preesistenti

P15 – Mantenimento degli elementi arborei ed arbustivi lungo i tratti stradali da dismettere ed in corrispondenza della recinzione di nuova realizzazione

P16 – Sistemazione delle aree di cantiere. Si prevedono due tipi di sistemazione ambientale finale. La prima è finalizzata alla restituzione all’uso agricolo del suolo (ricostruzione delle condizioni agropedologiche). La seconda è finalizzata alla rinaturazione delle aree di cantiere. In questo caso si utilizzeranno tipologie e sestri di impianto, anche in associazione, tra quelli illustrati di seguito (Mitigazioni e Compensazioni).

P18- Vasche di prima pioggia

La tipologia denominata “**Mitigazioni**” identifica gli interventi finalizzati alla eliminazione degli impatti o alla riduzione del loro livello di gravità. Tali misure riguardano specificatamente il corpo stradale e la fascia di pertinenza diretta dell’opera.

Possono annettersi a tale categoria le seguenti misure:

- *M3 – Impianto di esemplari vegetali di pronto effetto* (filari arborei-arbustivi di *Quercus pubescens*). Tale misura si applica in corrispondenza di aree edificate prossime

all'infrastruttura e quando si rende necessario mitigare l'intrusione visiva della nuova opera.

- *M5 – Realizzazione di barriere arborate* per la riduzione dell'inquinamento atmosferico presso i ricettori sensibili individuati.
- *M6 – Messa a dimora di specie arbustive* sulle scarpate di rilevati e trincee.
- *M7 – Reimpianto di alberi di pregio* (filari di roverella) espianati in altro loco.

La tipologia denominata “**Compensazioni**” identifica gli interventi finalizzati a favorire la riqualificazione ambientale. Tali interventi possono riguardare anche aree non direttamente interessate dalle opere, che manifestano potenzialità e vocazioni di riqualificazione.

Possono annettersi a tale categoria le seguenti misure:

- *C1A/C1B – Rinaturazione in contesto collinare (A) o fluviale (B)*. La compensazione consiste nella creazione di nuove unità ecosistemiche in zone anche non prossime al tracciato di progetto, con elementi di degrado: seminativi frazionati, incolti, aree di risulta. I contesti interessati possono essere “collinari” o “fluviali” e l'elenco delle specie arboree ed arbustive utilizzate terrà conto delle due differenti condizioni stazionali.
- *C2A/C2B – Rinfoltimento e rafforzamento della vegetazione esistente* che si presenta alterata o danneggiata dall'opera, in contesto collinare (A) o fluviale (B).
- *C3 – Rinforzo degli elementi lineari* (siepi e filari arborei), per recuperare la continuità tra tratti di siepi e filari esistenti che risultano interrotti, degradati o danneggiati.
- *C4 – Creazione di cespuglieti arborati*. Sono interventi limitrofi all'asse stradale per la ricostituzione degli elementi che costituiscono la rete ecologica locale.
- *C6A – Ripristino ambientale della viabilità stradale dismessa*. Rinaturalizzazione delle sedi dismesse con nuclei di specie arboree ed arbustive autoctone.
- *C6B – Smantellamento del manto stradale e restituzione all'uso agricolo*. Per la ricostituzione delle caratteristiche agropedologiche originarie si adotteranno idonee fasi di lavorazione del terreno con l'obiettivo di ricostituire la fondamentale struttura geo-morfo-pedologica.
- *C7 – Rimodellamento morfologico*. Con particolare riguardo al rimodellamento degli imbocchi in galleria e al rimodellamento della morfologia fluviale dei tratti d'alveo abbandonati.
- *C8 – Sistemazione delle aree di svincolo e delle aree intercluse*. Con particolare riguardo alle aree intercluse dai rami di svincolo e alle scarpate delle rampe.

Per la descrizione approfondita di ogni intervento si rimanda alla relazione specifica del Progetto Esecutivo.

Per quanto riguarda la componente Stato Fisico dei Luoghi il monitoraggio si concentra sostanzialmente su:

- per la tipologia “Prescrizioni” P1, P4, P5, P13, P15, e in particolare P16;
- per la tipologia “Mitigazioni” M3, M6;
- per la tipologia “Compensazioni” C2A/C2B, C6A, C6B, C7, C8.

Le prescrizioni, le mitigazioni e le compensazioni che non sono state prese in considerazione, nel monitoraggio della componente Stato Fisico dei Luoghi, sono oggetto del monitoraggio di altre componenti oppure costituiscono ordinarie azioni di controllo o manutenzione dei cantieri.

Per la descrizione approfondita di ogni intervento si rimanda alla relazione specifica del Progetto Esecutivo.

5.7. Le stazioni di indagine individuate

La definizione dell'area di monitoraggio è stata effettuata tenendo in considerazione tutte le aree e i manufatti interessati dal progetto e/o dall'impianto di cantiere.

La delimitazione dell'area può avvenire su opere lineari o puntiformi e deve contenere tutti i cantieri principali, secondari e operativi.

Per le opere lineari si considera una fascia d'interesse a partire dall'asse stradale per ogni lato, tale da contenere le aree soggette ad esproprio, ad occupazione temporanea e servitù di esercizio. Tale fascia, come si evince dalle planimetrie delle aree di cantiere si estende per circa 30 m oltre le aree citate per monitorare eventuali sconfinamenti dovuti alle lavorazioni, individuabili attraverso le ortofotocarte e i rilievi fotografici.

Queste aree sono tenute sotto monitoraggio, laddove vengono ad inserirsi lavorazioni di particolare rischio per la salvaguardia dello stato esistente (imbocco gallerie, viadotti e opere di rilievo) in corrispondenza di aree sensibili, con l'obiettivo di monitorare le trasformazioni plano-altimetriche, la morfologia, l'uso del suolo, durante il periodo di costruzione e, nel post operam, lo stato di realizzazione degli interventi di mitigazione previsti.

Confrontando le aree di monitoraggio indicate nella fase AO con quelle del PMA si può riscontrare una variazione nella loro forma ed estensione, dovuta alla considerazione in fase AO delle aree espropriate. L'integrazione è avvenuta sovrapponendo alle planimetrie di progetto le aree soggette ad esproprio e ad occupazione temporanea, più una ulteriore fascia di 30 m circa.

La rete di monitoraggio è costituita da 4 punti di misura ubicati lungo il tracciato o aree adiacenti ad esso. Le aree di cantiere e quelle interessate dalle lavorazioni incideranno in maniera diretta sullo stato fisico dei luoghi come anche i viadotti, in corrispondenza, ad esempio, delle spalle e delle pile.

Nel cantiere base, opportunamente attrezzato, sono state individuate due aree: una per la sosta dei mezzi e l'altra per la gestione dei lavori. I **cantieri** previsti sono distinti in campo base e campi logistici.

Il progetto prevede un campo base allestito alla progr 6+300 completo di alloggi per la manodopera, infermeria, mensa, servizi igienici e spogliatoi, uffici, officine, laboratori,

magazzini, aree di carico e scarico, parcheggi e servizi tecnici di supporto ivi compreso le utilities.

L'area rappresenta una superficie totale di circa mq 17071, destinata ai servizi come dettagliati avanti per mq 9.710, mentre una superficie di mq 7.361 è destinata a impianto di frantumazione e stoccaggio inerti.



Sempre nell'area di svincolo di Matelica sud alla progressiva 6+180 sono previsti stoccaggio terre impegnando quattro superfici destinate a area di svincolo di circa:

area 1 mq	4.000
area 2 mq	1.894
area 3 mq	3.000
area 4 mq	12.900



Alla progressiva 0+440 nei pressi dello svincolo di Matelica ovest sono localizzate due aree per impianto di betonaggio e di frantumazione rispettivamente di mq 15.420 e di 18.278 per le lavorazioni delle terre e dello smarino delle gallerie.



Infine un altro cantiere logistico è previsto alla progressiva 7+480, quasi a fine progetto, destinato a stoccaggio terre e rifornimento carburanti per macchine di cantiere impegnando una superficie totale di circa mq 11.105



La **viabilità** di riferimento è suddivisa in viabilità di accesso ai cantieri e viabilità di servizio ai cantieri.

La prima rappresenta la viabilità in esercizio utilizzata per l'accesso ai cantieri della manodopera e delle forniture; la seconda rappresenta la viabilità esclusiva dei mezzi d'opera utilizzata dagli stessi per la esecuzione delle opere.

In uno con la viabilità di accesso e di servizio gli elaborati rappresentano anche le fasi realizzative dell'opera.

Le singole aree tecniche sono raggiungibili da viabilità ordinaria al fine di garantire le forniture necessarie ai cantieri (viabilità verde). Dall'accesso ai cantieri in poi la viabilità a mezzo piste di servizio (piste blu) garantiscono i movimenti lungo l'asse di progetto per la realizzazione delle opere.

Anche i cantieri e le aree di stoccaggio sono servite da viabilità ordinaria, ma giunti sull'asse di progetto, i movimenti terre sono confinati nel perimetro di esproprio lungo le piste di servizio a margine della strada da realizzare.

Nel seguito si riporta l'elenco dei punti monitorati:

ID. PUNTO DI MISURA SFL	PROG. RIFERIMENTO	OPERA DI RIFERIMENTO	TIPOLOGIA CANTIERE
SFL_06	da 1+400 a 1+900	Gall. art. e nat. Croce di Calle (imbocco A), ponte Faranghe	cantiere operativo piste di cantiere
SFL_07	da 3+200 a 5+000	Gall. art. e nat. Croce di Calle (imbocco B), viad. Esino, gall. art. e nat. Mistranello (imbocco A), impianto di betonaggio, aree di stoccaggio	cantiere operativo impianto betonaggio area di stoccaggio piste di cantiere
SFL_08	da 5+400 a 6+600	Gall. art. e nat. Mistranello (imbocco B), ponte Mistrano, cantiere base, aree di stoccaggio	cantiere operativo cantiere Base area di stoccaggio piste di cantiere
SFL_09	Da 7+800 a 8+400	Sv. di Castelraimondo, area logistica, aree di stoccaggio	cantiere operativo cantiere logistico area di stoccaggio piste di cantiere